

# PENGAMAN BRANKAS MENGGUNAKAN VOICE DENGAN MEDIA BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 328

Hani Dewi Ariessanti<sup>1</sup>

Radiyahanto<sup>2</sup>

Afridha Septian Yuswanto<sup>3</sup>

Alumni Magister Ilmu Komputer Univ Budi Luhur Jakarta<sup>1</sup>, Alumni Magister Fakultas Teknologi  
Pembelajaran UNIPA, Surabaya<sup>2</sup>, Mahasiswa STMIK Raharja<sup>3</sup>

email: hani.dewi@raharja.info, radiyanto@raharja.info, afridha@raharja.info

Diterima : 16 Januari 2015/ Disetujui : 13 Februari 2015

## ABSTRACT

*As the development of mobile technology which is not only used as telephone and text messages, but also can be used as a devices for controlling a safe. Such as a smarthphone that contained the computer's features. So, the technology can be controlled remotely and according to what the user wants. Safe is a tool that is capable for helping human's high risk work. That is why people make a safe for minimize the risk of crime and for securing, securing the valuable objects. Therefore, a safe's security is designed by using motor servo as an output of the safe's door movement, microcontroller as the brain, bluetooth as a communication media to send the data or input from the app, and android smarphone is taking role as a device which is controlling remotely the safe.*

*Keywords: safes, servo motors, Bluetooth, microcontroller, Mobile android.*

## ABSTRAK

*Dengan berkembangnya teknologi seluler yang tidak hanya digunakan sebagai telepon dan sms saja, tapi juga dapat digunakan sebagai perangkat untuk mengendalikan sebuah brankas, seperti halnya smarphone yang sudah ditanamkan fitur komputer. Sehingga teknologi bisa dikendalikan jarak jauh dan sesuai dengan keinginan pengguna. Brankas merupakan salah satu alat yang mampu membantu pekerjaan manusia yang mempunyai resiko tinggi. Sehingga dibuatlah brankas untuk memperkecil resiko tindak kejahatan dan mengamankan barang berharga. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah pengaman brankas dengan menggunakan motor servo sebagai output pergerakan pintu pada brankas, mikrokontroler sebagai otak, bluetooth sebagai media komunikasi untuk mengirim data atau inputan dari aplikasi, smarphone android yang berperan sebagai perangkat untuk mengendalikan sebuah brankas secara jarak jauh.*

*Kata kunci : brankas, motor servo, bluetooth , mikrokontroler, Handphone android.*

## PENDAHULUAN

Pada era teknologi dan informasi yang berkembang sekarang ini, telepon genggam tidak hanya digunakan sebagai telepon dan SMS saja tetapi dapat digunakan sebagai perangkat untuk mengendalikan sebuah sistem keamanan, seperti halnya *smarphone* yang sudah ditanam fitur komputer. Dengan menggunakan *Arduino* sebagai komponen utama dan *bluetooth* sebagai media

komunikasi dengan *smarphone* maka dibuatlah suatu alat yang mampu menjaga keamanan, mempermudah pekerjaan manusia, meringkankan tugas-tugas berat yang mempunyai resiko tinggi contohnya menjaga keamanan berkas-berkas penting, uang, dan lain sebagainya yang sangat berharga agar tidak hilang. Menanggapi permasalahan yang ada maka dibuatlah sebuah konsep *Embbded System*, pada perancangannya alat pengaman ini adalah sebuah brankas yang dapat mengamankan barang berharga saat terjadi pencurian.

Dimana kemanan ini menggunakan media bluetooth dan voice untuk membuka brankas.

## PERMASALAHAN

Melihat faktor-faktor yang telah dijabarkan sebelumnya maka ditarik beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana sistem kerja arduino dalam mengamankan barang berharga?
2. Bagaimana memanfaatkan suara untuk mengontrol peralatan?
3. Bagaimana memanfaatkan cara kerja bluetooth untuk menghidupkan peralatan?

## LITERATURE REVIEW

Banyaknya penelitian yang sebelumnya dilakukan mengenai alat ini, namun pada penelitian ini belum ada yang menggabungkan sensor *bluetooth* dan sensor cahaya, untuk menggerakkan motor dc dan memberikan peringatan bahwa pintu brankas sedang terbuka. Beberapa *Literature review* adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Arif Dwi Cahyo dari Perguruan Tinggi Raharja yaitu yang berjudul “Desain Prototipe Smart Voice Device Ruangan Menggunakan Raspberry Pi Pada Perguruan Tinggi raharja “ pada tahun 2014.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Agung Alpurqon dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “ Sistem Pengendali Pintu Pagar Secara Otomatis Menggunakan Aplikasi Voice Command Smartphone Android OS” pada tahun 2014.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Heri Kuswanto dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “ Sistem Proteksi Kendaraan Bermotor menggunakan Android berbasis

Mikrokontroller AT mega328”pada tahun 2014.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ryan Satria dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “Sistem Kontrol Rooling Door Menggunakan Smartphone Berbasis Android OS Pada PT.Indonesia Stanley Elektrik”pada tahun 2014.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nurdansyah dari STMIK Raharja yang berjudul “HOME APPLIANCES CONTROLING WITH MOBILE DEVICE BASED ON ANDROID OS” pada tahun 2013.

Dari beberapa sumber *literature review* di atas, dapat diketahui bahwa penelitian tentang mikrokontroller dan penggunaan android sudah banyak di bahas. Dalam beberapa sumber *literature review* tersebut informasi yang di berikan masih terbatas. Sedangkan saat ini kemajuan teknologi sudah sudah berkembang dengan pesat. Sehingga pengontrolan dapat di lakukan dengan menggabungkan cara kerja dari dua media yang berbeda yaitu *bluetooth* dalam satu alat yang dimana di gunakan sebagai media untuk pengontrolan alat tersebut. Untuk itu dibuatlah penelitian yang berjudul “Pengaman Brankas Menggunakan Voice Smartphone dengan media *Bluetooth* berbasis Mikrokontroller AT mega328”.

## LANDASAN TEORI

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Arduino dikatakan sebagai sebuah *platform* dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata “*platform*” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya

sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan **Integrated Development Environment (IDE)** yang canggih. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory* microcontroller.

Menurut Feri Djuandi (2011:8) “Komponen utama didalam papan Arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh *Atmel Corporation*. Berbagai papan Arduino menggunakan tipe ATmega yang berbeda-beda tergantung dari spesifikasinya., sebagai contoh Arduino Uno menggunakan ATmega328 sedangkan Arduino Mega 2560 yang lebih canggih menggunakan ATmega2560.”<sup>[1]</sup>

Menurut Dwi Agus Diartono (2009:70) “*Bluetooth* adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM Industrial, Scientific and Medical*) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara *host-host Bluetooth* dengan jangkauan layanan yang terbatas.”<sup>[2]</sup>

*Bluetooth* adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM Industrial, Scientific and Medical*) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara *host-host Bluetooth* dengan jangkauan layanan yang terbatas.

Kesimpulannya adalah teknologi *Bluetooth* mampu menyediakan layanan komunikasi tanpa kabel berupa data dan suara serta jangkauan layanannya sangat terbatas tergantung dari frekuensinya.

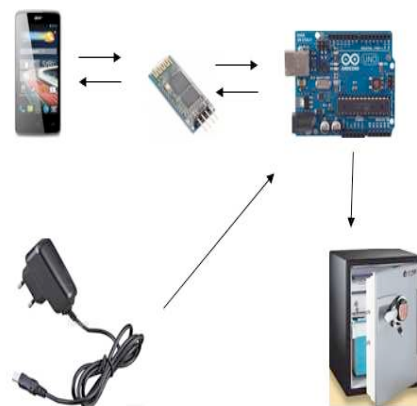
*Motor listrik* merupakan perangkat *elektromagnetis* yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Pada dasarnya energi ini digunakan untuk

*memutar benda benda yang ada di sekitar kita, seperti untuk memggerakkan fan/kipas , menggerakan kompresor, mengangkat bahan,dan masih banyak yang lainnya.*

Motor DC adalah jenis motor yang menggunakan tegangan DC (tegangan yang searah) sebagai sumber energi. Dengan memberikan tegangan yang berbeda di kedua terminal, motor akan berputar dalam satu arah, dan apabila polaritas tegangan dibalik maka arah putaran motor akan terbalik juga.<sup>[4]</sup>

### Konsep Perancangan

Dalam perancangan perangkat keras atau *Hardware* ini dibutuhkan beberapa komponen elektronika, perlengkapan mekanik dan perangkat penunjang agar sistem dapat bekerja dan berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Agar mudah dipahami maka penulis membuat diagram blok dan alur kerjanya.



Gambar 1. Diagram Blok

Keterangan dan penjelasan Diagram Blok diatas sebagai berikut:

1. *Smartphone Android* merupakan perangkat yang digunakan untuk komunikasi melalui media bluetooth dengan mengirimkan kode pada arduino selanjutnya voice (perintah suara sesuai dengan apa yang dituliskan di program arduino)

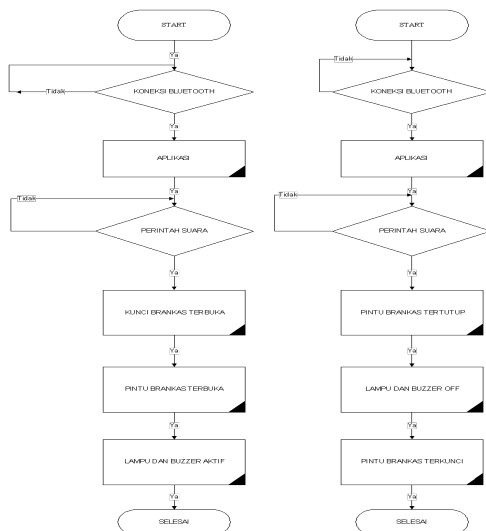
2. Bluetooth HC-05 merupakan perangkat yang dapat menerima dan mengirim sinyal untuk komunikasi antara *smartphone android* dengan mikrokontroller.
3. Mikrokontroller ATmega 328 merupakan pusat pengontrolan yang dapat diprogram didalamnya
4. *Power Supply* merupakan catu daya untuk memberikan tegangan.
5. Motor servo merupakan alat penggerak yang bergerak sesuai perintah mikrokontroller.



Gambar 3. Perancangan Fisik

### Flowchart Sistem yang Diusulkan

Pada pembuatan sebuah sistem pengontrolan diperlukan sebuah gambar yang menjelaskan alur ataupun langkah-langkah dari suatu sistem yang dibuat. Sehingga dapat memberikan penjelasan dalam bentuk gambar. Dibawah ini adalah gambar diagram sistem flowchart:



Gambar 2 sistem flowchart buka dan tutup pintu brankas

### Cara Kerja Alat

Pada perancangan dibawah ini sudah dapat dilihat tata letak masing-masing perangkat pendukung dan perangkat keras yang diperlukan agar mudah dalam pemasangan dan rangkaian kabel yang teratur.

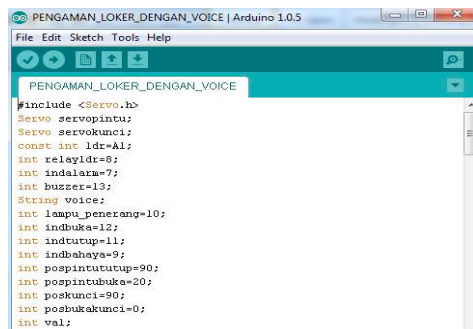
Agar lebih mudah dalam memahami rancangan gambar di atas dan cara kerjanya, dibawah ini merupakan tabel keterangan dan penjelasannya.

Tabel 3.1. Keterangan cara kerja masing-masing komponen

No	Nama	Keterangan
1.	2 buah Motor Servo	Sebagai <i>Output</i> untuk alat bergerak, yang bergerak sesuai perintah mikrokontroller yang diisi program, yang nantinya akan bekerja secara satu persatu sesuai pengontrolan.
2.	Arduino Uno	Sebagai pusat pengontrolan yang dapat diprogram didalamnya.
3.	Bluetooth	Sebagai inputan berfungsi untuk media komunikasi antara <i>Smartphone Android</i> dengan mikrokontroller.
4.	Lampu	Sebagai tanda saat pintu terbuka, otomatis lampu tersebut akan menyala, agar ruangan di dalam brankas tidak gelap.
5.	Catu Daya	Sebagai inputan tegangan listrik yang digunakan untuk jalur input catu daya.
6.	Smartphone Android	Sebagai inputan dalam artiannya merupakan perangkat untuk install aplikasi android atau sebagai tempat dimana aplikasi pengontrolan dapat bekerja dan berjalan jika sudah terhubung dengan koneksi bluetooth pada brankas.
7.	Buzzer	Sebagai tanda saat pintu sedang terbuka, untuk memberi tahu kepada pengguna brankas bahwa brankas sedang terbuka.
8.	LDR (Light Dependent Resistor)	Sensor akan aktif jika pintu brankas terbuka dan memberikan informasi untuk buzzer agar mengaktifkannya.

Penulisan listing programnya yaitu sebagai berikut :

// Listing program dibawah ini untuk mendeklarasikan konstanta. Konstanta merupakan suatu nilai yang tidak dapat diubah selama proses berlangsung dan nilai selalu tetap.



// program di bawah ini dimaksudkan untuk memberikan berapa lama respon dan perintah apa yang akan di kerjakan saat pintu membuka pintu, menutup pintu, serta memberikan respon bahaya.

Pada gambar di bawah ini menunjukan program untuk memberikan perintah membuka pintu. Jadi pada saat memberikan perintah untuk membuka pintu posisi kunci terlebih dahulu aktif agar pintu dapat terbuka, untuk delaynya masing-masing 2 detik. Jika kunci dan pintu sudah aktif, indikator buka akan aktif dan indikator tutup akan mati, otomatis lampu penerangnya akan menyala.

```

void buka_pintu(){
  servokunci.write(posbukakunci);
  delay(2000);
  servopintu.write(pospintubuka);
  delay(2000);
  digitalWrite(indbuka, HIGH);
  digitalWrite(indtutup, LOW);
  digitalWrite(lampu_penerang, HIGH);
}

```

Pada gambar di bawah ini menunjukan program untuk memberikan perintah menutup pintu. Jadi pada saat memberikan perintah untuk menutup pintu lampu terlebih dahulu mati dengan delay 2 detik, kemudian posisi pintu tertutup akan aktif dengan delay 2 detik, posisi kunci membaca indikator buka tidak aktif dan indikator tutup aktif dengan begitu kunci brankas akan menutup kembali.

```

void tutup_pintu(){
  digitalWrite(lampu_penerang, LOW);
  delay(2000);
  servopintu.write(pospintututup);
  delay(2000);
  servokunci.write(poskunci);
  digitalWrite(indbuka, LOW);
  digitalWrite(indtutup, HIGH);
}

```

Pada gambar di bawah ini menunjukan program untuk memberikan perintah peringatan. Jadi pada saat indikator bahaya aktif, buzzer akan aktif dengan delay 1 detik pada saat pintu telah terbuka,

kemudian indikator bahaya tidak aktif dan buzzer tidak aktif dengan delay 0,1 detik pada saat pintu telah tertutup.

```

void bahaya(){
  digitalWrite(indbahaya, HIGH);
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(indbahaya, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);
  delay(100);
}

```

// Pin Mode digunakan untuk menetapkan mode dari suatu pin. Pin adalah nomor pin yang akan digunakan. Mode yang bisa digunakan adalah *input* atau *output*. Ketika sebuah pin ditetapkan sebagai *output*, pin tersebut dapat dijadikan high (ditarik menjadi 5volts) atau low (diturunkan menjadi *ground*)

```

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(relayldr, OUTPUT);
  pinMode(lampu_penerang, OUTPUT);
  pinMode(indbahaya, OUTPUT);
  pinMode(indbuka, OUTPUT);
  pinMode(indtutup, OUTPUT);
  pinMode(indalarn, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  digitalWrite(indtutup, HIGH);
}

```

// Untuk pin yang digunakan pada saat posisi pintu tertutup dan dan masih mengunci ialah pin 3 untuk pintu dan pin 5 untuk kunci.

```

servopintu.attach(3);
servokunci.attach(5);
servopintu.write(pospintututup);
servokunci.write(poskunci);

```

// *Void loop* akan dijalankan setelah setup selesai, setelah dijalankan satu kali fungsi ini akan dijalankan lagi, dan lagi secara terus menerus sampai catu daya (*power*) dilepaskan.

```

void loop() {
  while (Serial.available()) {
    delay(10);
    char c = Serial.read();
    if (c == '#')
      {break;}
    voice += c;
  }
}

```

// Program dibawah ini dimaksudkan untuk memberikan perintah dari aplikasi *handphone* ke arduino sebagai perintah untuk melakukan membuka pintu brankas, menutup pintu brankas.

```

    if (voice.length() > 0) {
        Serial.println(voice);
        //***** UNTUK MEMBUKA PINTU *****//
        if(voice=="*1"){
            buka_pintu();
        }
        //***** UNTUK MENUTUP PINTU *****//
        else if(voice=="*2"){
            tutup_pintu();
        }
        else if(voice=="*3"){
            digitalWrite(relayldr, HIGH);
            digitalWrite(indalarm, HIGH);
        }
        else if(voice=="*4"){
            digitalWrite(relayldr, LOW);
            digitalWrite(indalarm, LOW);
        }
    }
}

```

// program di bawah ini untuk melakukan *reset* terhadap inputan yang di berikan ke arduino tersebut, dan ketika pintu brankas dibuka maka secara otomatis sensor cahaya aktif.

## KESIMPULAN

Dari perancangan dan implementasi yang dilakukan ada beberapa kesimpulan antara lain, sistem ini dibuat agar dapat mengamankan barang berharga, oleh karena itu dibentuklah brankas sebagai alat pengaman, sehingga mampu untuk mengamankan barang berharga. Serta memanfaatkan Arduino Uno sebagai *Platform* untuk perancangan dan pengembangan *prototype*. Dengan memanfaatkan suara sebagai pengontrol membuka dan mengunci brankas dan menggunakan aplikasi tertentu yang dibuat untuk memberikan suara sesuai dengan apa yang tertera didalam program yang telah kita masukan kedalam otak arduino uno tersebut. Aplikasi harus terkoneksi dengan Modul *Bluetooth* agar bisa mengendalikan brankas dan aplikasi terdiri dari beberapa perintah suara dan suara itu harus sesuai dengan apa yang tertera di dalam progam, antara lain ialah menggunakan kata 1 sebagai kata kunci untuk membuka kunci brankas, membuka pintu, lampu dan sensor cahaya akan menerima cahaya dari lampu dan mengaktifkan buzzer tersebut. Menggunakan kata kunci 2 untuk menutup

pintu brankas, lampu mati dan sensor cahaya mati beserta buzzer pun mati dan pintu mengunci kembali.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Feri Djuandi. 2011. "Pengenalan Arduino". E-book. [www.tobuku.com](http://www.tobuku.com), Juli 2011
- [2] Agus Diartono. 2009. Teknologi Bluetooth untuk Layananan Internet pada Wireless
- [3] Area Network. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK. Semarang. Vol. XIV, pp. 70-78. (Januari 2009).
- [4] C. F. Tsai and M. S. Young . "Pyroelectric infrared sensor-based thermometer for monitoring indoor objects". *Review of Scientific Instruments* **74** (12): 5267–5273. doi:10.1063/1.1626005.
- [5] <http://elektronika-dasar.web.id> diakses pada tanggal 12-09-2014
- [6] Simarmata, Janner. 2010. REKASA PERANGKAT LUNAK. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- [7] Wiyancoko, Dudy. 2010. Desain Sepeda Indonesia. Jakarta: PT Dumedia Desain
- [8] Yonatan Ari Sulistia Adi, Titin Winarti, dan Vensy Vydia. 2012. Aplikasi Pengenalan
- [9] Objek Pariwisata Kalimantan Pada Mobil Smartphone Berbasis Andrid2.2. Jurnal TransIT. Kalimantan. Vol. 1, pp.1-15 (januari 2012).